CRESCIMENTO URBANO E DEGRADAÇÃO DA COBERTURA FLORESTAL DA BACIA DO RIO JACARÉ, NITERÓI-RJ

Heleísa Nogueira ALEXANDRE[1]
Tatiana Quintana FREIRE[2]
Gabriela Rebello MARTINS[3]
Bianca Pereira Alvin PORTO[4]
Reiner Olíbano ROSAS[5]

RESUMO

A densa floresta tropical, que no século XVI cobria todo o território do estado do Rio de Janeiro, em quatro séculos de colonização sofreu uma impressionante devastação. Os remanescentes de Mata Atlântica que ainda restam representam uma exceção frente à expansão urbana que caracterizou a Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Estas manchas de cobertura florestal encontram-se protegidas em Unidades de Conservação ou encostas de difícil ocupação. A bacia do rio Jacaré, localizada no município de Niterói, Região Metropolitana do Rio de Janeiro, constitui o principal sistema de drenagem para a lagoa de Piratininga, que apresenta sérios problemas de poluição e assoreamento. A forte pressão imobiliária, falta de saneamento básico, desmatamentos, ocupações irregulares em encostas, margens de rios e de lagunas vem acarretando uma séria de problemas ambientais O presente estudo tem como objetivo principal analisar o grau de vulnerabilidade da cobertura florestal remanescente e subsidiar o planejamento das formas de ocupação racional do solo da bacia do rio Jacaré. O mapa de uso e ocupação do solo, na escala 1:10.000, foi obtido através da análise e interpretação de imagem digital do satélite Ikonos, referente ao ano de 2002. O mapa de formas das encostas foi elaborado a partir da classificação da forma geométrica das encostas, determinada sobre as bases topográficas de acordo com o comportamento gráfico das curvas de nível. Sendo classificada em três categorias de formas básicas: côncavas, convexas e retilíneas. Foram identificados os remanescentes florestais na bacia e em seguida classificados segundo o grau de risco de comprometimento em função das características morfológicas e dos vetores de crescimento da urbanização. O processo de ocupação desenvolveu-se ao longo da via principal, a Avenida Frei Orlando. Atualmente nota-se a coexistência de alguns sitiantes com núcleos de população de baixa e média renda, além do crescente processo de favelização. Nesta bacia também encontramos um luxuoso condomínio residencial contrastando com as áreas faveladas ocupadas por população de baixa renda. Além da favela do Jacaré existe outra área de ocupação precária que se situada Vale Verde. Nos últimos anos o crescimento urbano avançou sobre as encostas comprometendo seriamente a cobertura florestal. Nas encostas no trecho do baixo curso existem inúmeros pontos de degradação associados a novos condomínios para população de classe média enquanto que no médio curso, além das residências de classe média existe uma proliferação de habitações ocupadas pela população de baixa renda..

INTRODUÇÃO

O Estado do Rio de Janeiro sempre representou um portal de entrada para o Brasil e um modelo a ser seguido por todo o país. A presença de uma floresta tropical, que no século XV

[1] LAGEF – Departamento de Geografia – Universidade Federal Fluminense.
[2] Idem.
[3] Idem.
[4] Idem.
[5] Idem.

cobria boa parte do Estado, após quatro séculos de colonização, sofreu uma quase completa devastação. Os remanescentes de Mata Atlântica constituem uma exceção frente à expansão urbana que caracterizou tanto a Região Metropolitana, como o interior do estado. Estes remanescentes encontram-se geralmente protegidos em Unidades de Conservação ou em áreas de difícil acesso.

A elevada presença da vegetação de Mata Atlântica, em Niterói, é um privilégio e um desafio, já que, os dois maiores complexos florestais do município, correspondem ao Parque Municipal Darcy Ribeiro e ao Parque Estadual da Serra da Tiririca. Estes se encontram em áreas sob forte pressão imobiliária, para onde, nas últimas décadas, direcionou-se o crescimento do município.

A forte pressão imobiliária, a falta de saneamento básico, os desmatamentos, ocupações irregulares em encostas e margens de rios acarretam uma série de problemas ambientais que são facilmente detectados ao observarmos as precárias condições que se encontram as lagunas de Piratininga e Itaipu, principais receptáculos dos sistemas de drenagem da região.

A Bacia do Rio Jacaré, por estar inserida no interior da malha urbana do município e em uma área bastante visada pelo mercado imobiliário, apresenta como principal ameaça à preservação das suas condições naturais a expansão urbana, através da ocupação desordenada, seja ela por favelas ou pela construção de residências de alto padrão. O conhecimento prévio dos locais mais susceptíveis a estas ocorrências assim como a identificação de áreas com grande potencial de risco, possibilita que sejam adotadas medidas que desestimulem a ocupação destas áreas ou uma intervenção direta para mitigar os danos. Para isto é necessário identificar os principais fatores naturais ou antrópicos responsáveis pela ocorrência de fenômenos com expressão espacial que participam deste processo.

O Município de Niterói está subdividido em cinco regiões de planejamento: Região Norte, Praias da Baía, Pendotiba, Leste e Oceânica. Seus limites políticos se dão à oeste com a Baía de Guanabara, ao sul com o Oceano Atlântico, ao norte com o município de São Gonçalo e a leste com o município de Maricá.

A Bacia do Rio Jacaré drena uma área de aproximadamente 5.9km^2. Localizada na Região Oceânica de Niterói faz parte do conjunto Serra Grande, do Malheiro e do Cantagalo que tem sua parte frontal voltada para as lagunas de Itaipu e Piratininga. É delimitada pelos morros do Cantagalo, Jacaré e Serra Grande e está quase totalmente inserida no bairro do Jacaré que faz limite com os bairros de Itaipu, Piratiniga, Cantagalo, Vila Progresso, Muriqui, Rio do Ouro e Engenho do Mato e deságua na lagoa de Piratininga (Figura 1).

O presente estudo tem como objetivo principal analisar o grau de vulnerabilidade da cobertura florestal remanescente e subsidiar o planejamento das formas de ocupação racional do solo da bacia do rio Jacaré. Os objetivos específicos são a elaboração do mapa de uso e cobertura do solo da bacia do rio Jacaré e a caracterizar a dinâmica populacional na bacia do rio Jacaré.

MÉTODOS e TÉCNICAS

O presente estudo baseou-se na integração de uma série de mapas obtidos a partir de informações de campo, interpretação de imagem de satélite, fotointerpretação, dados cartográficos e informações preexistentes. Os mapas básicos foram elaborados na escala 1:10.000, compreendendo os temas referentes às variáveis utilizadas neste estudo. Além da base cartográfica foram confeccionados os seguintes mapas básicos: Uso e Cobertura do Solo, Morfologia das Encostas, Declividade e Orientação das Encostas.

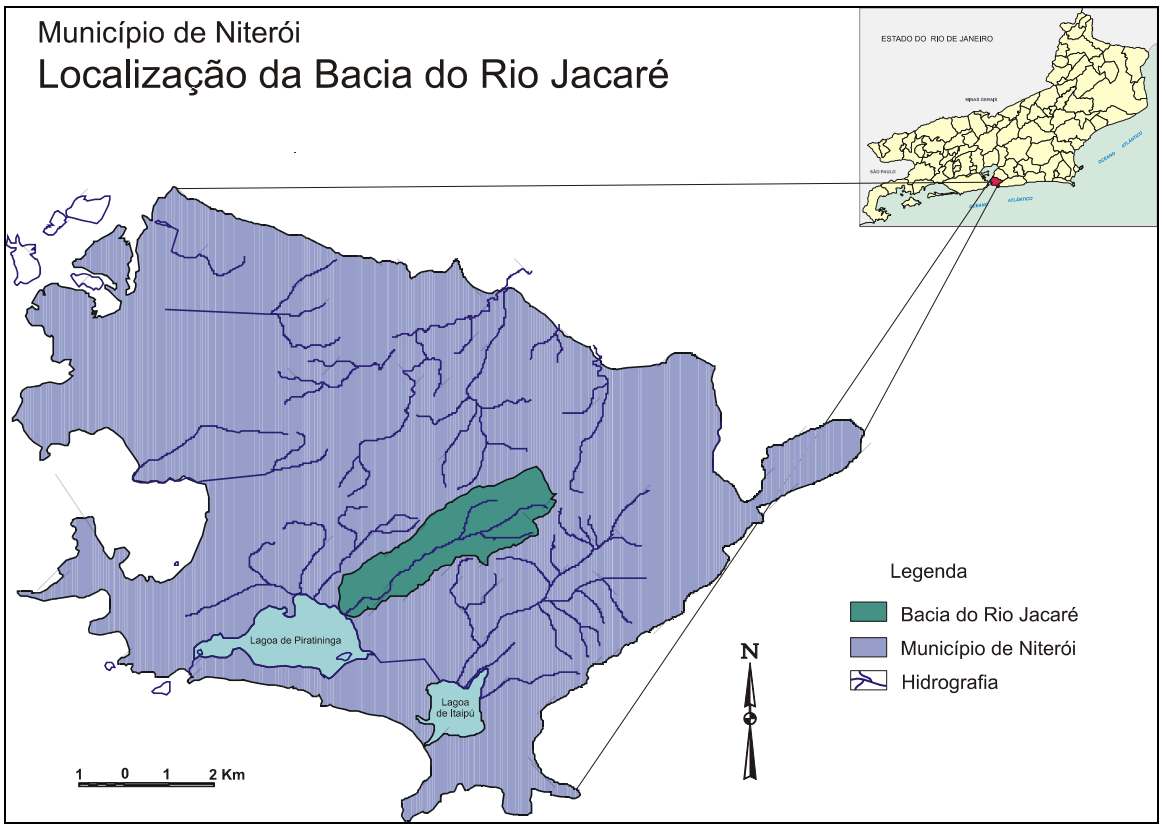

Figura 1 – Localização da Bacia do jacaré

O Mapa de Uso e Cobertura do Solo foi obtido através da análise e interpretação de imagem digital do satélite *Ikonos*, referente ao ano de 2001, complementada por fotografias aéreas coloridas na escala 1:33.500 do ano de 2003 (Fundação CIDE).

Inicialmente, o procedimento adotado baseou-se na separação, por digitalização manual, dos polígonos de uso e ocupação do solo sobre a imagem (composição colorida), fazendo uso das ferramentas de edição do software *Arcview 3.2*.

Em alguns trechos, onde a imagem não apresentou condições ou detalhamento para a identificação do tipo de uso e ocupação do solo, foram utilizadas as fotografias aéreas coloridas na escala 1:33.500 com suporte para a delimitação.

Mapa de Morfologia das Encostas

Foi elaborado a partir da classificação da forma geométrica das encostas, determinada sobre as bases topográficas de acordo com o comportamento gráfico das curvas de nível. Sendo classificada em três categorias de formas básicas: Encostas Convexas, Encostas Côncavas, Encostas Retilíneas além das áreas planas.

Mapas de Declividade e Orientação das Encostas (Aspectos)

Foi elaborado o modelo digital de terreno (*MDT*) a partir da interpolação dos dados altimétricos representados pelas curvas de nível através do estabelecimento de uma grade triangular irregular(*TIN*) com o auxílio do módulo *3D Analyst* do *ArcView*. Posteriormente foi elaborada uma grade (*grid*) com a mesma resolução das grades elaborados para os *shapes* referentes aos mapas temáticos.

Os mapas de declividade e orientação das encostas form elaborados utilizando outras funções do módulo 3d Analyst, tendo como base o MDT.

O mapa de declividade posteriormente foi reclassificado nas seguintes faixas de declividade: 0 – 10^{o}, 10 – 45^{o}, 20 – 75^{o} e mais de 75^{o}.

Para o mapa de orientação das encostas foram adotadas as seguintes classes: Encostas voltadas para Norte, Encostas voltadas para Sul, Encostas voltadas para Leste e Encostas voltadas para Oeste

O mapa com as principais áreas e formas de ameaças à cobertura florestal foi elaborado a partir do mapa de uso e cobertura. Nele foram identificandos os trechos onde a cobertura florestal encontrava-se sob pressão de áreas já degradadas, cobertas por gramíneas muito suscetíveis a incêndios, áreas de expansão de favelas, nas áreas limítrofes à linha de transmissão de energia, onde a faixa de servidão é mantida coberta por gramíneas, também sob risco de incêndios e ao longo das estradas e trilhas, onde diversas atividades podem comprometer a cobertura florestal adjacente.

RESULTADOS

Histórico do Processo de Ocupação

Os primeiros habitantes da atual Região Oceânica do município de Niterói foram os grupos caçadores e coletores, tendo sua existência relacionada há aproximadamente 8.000 AP (Kneip & Palestrini, 1981), período de grande instabilidade morfológica, em virtude da última transgressão marinha ocorrida no Holoceno. A subsistência de tal grupo era dada principalmente pela pesca, coleta de moluscos, frutos e raízes silvestres, bem como a caça.

Após essa ocupação pré-histórica verificou-se a presença de índios Tamoios e de seus ancestrais, os Tupinambás. Os referidos índios fizeram alianças com os franceses contra os portugueses, que tinham como aliados os Temiminós, inimigos naturais dos Tamoios. Este fato sucedido durante o Período Colonial, resultou na expulsão dos franceses, e dos seus objetivos de formar no Rio de Janeiro, a França Antártica.

Depois de tal fato, houve a partilha e doação de terras através das Sesmarias, que acarretou na sua maior exploração. Segundo Lamego (1964), a região foi ocupada para fins agrícolas, onde a cana-de-açúcar consistia na principal atividade econômica. Já em fins do século XIX, encontravam-se grandes fazendas produtoras de açúcar, aguardente e café (Silva, 1990).

Na década de 1940, a região passou por uma série de mudanças. Em 1940 e 1943, houve a criação dos primeiros planos de urbanização, que embora não tenham sido instituídos, resultou num estímulo para os investimentos de empresas na região. Ainda em 1943, deu-se efetivamente a integração da Região Oceânica ao município de Niterói, finalizando desta maneira, a disputa da região pelos municípios de Niterói e São Gonçalo.

A expansão imobiliária ocorreu em virtude da construção da Ponte Presidente Costa e Silva (Rio-Niterói), na década de 1970. Tal obra acarretou na aceleração do processo de urbanização no município, bem como na Região Oceânica. No entanto, foi no período entre 1980 e 1991, que se deu o aumento do crescimento populacional, surgindo vários loteamentos que posteriormente, resultariam em condomínios horizontais.

Inserido no contexto da Região Oceânica localiza-se o bairro do Jacaré, que teve sua origem equivalente a de outros bairros da região, a partir do desmembramento de uma grande fazenda. Ao longo do ano de 1960, a área estudada foi ocupada por posseiros provenientes de diversos lugares, sendo que em 1980, a Prefeitura Municipal desocupou parte dos terrenos e concedeu a posse definitiva destes para os moradores que já habitavam o local. Atualmente, o Jacaré se caracteriza por apresentar pequenos criadores e produtores agrícolas.

Com a crescente tendência do bairro em acompanhar o processo de expansão da Região Oceânica, há o avanço do processo de ocupação irregular como favelas e as construções

em áreas próximas às vertentes e nas margens do rio, tanto por moradores de alto como de baixo poder aquisitivo.

Há registros de que várias fazendas surgiram como as do Engenho do Mato, da Piíba Grande, da Piíba dos Malheiros, do Engenho Novo, da Itaocaia e a Fazenda Piratininga entre muitas outras. A imprecisão de suas delimitações durante o processo de ocupação deu margem a muitas áreas de titulação irregular, fonte de multiplicação da posseiros e grileiros.

CARACTERIZAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA

População e Renda

O bairro do Jacaré possui cerca de 4.154 habotantes, representando uma densidade demográfica de 445Hab/Km2 bem inferior a densidade do Município que é de 3.486Hab/Km2. Quanto à distribuição por faixa etária, caracteriza-se por uma expressiva população de crianças e jovens, pois 54,37% encontra-se nas faixas de 0 a 24 anos. O rendimento mensal dos chefes de família é de R$1400,54 (9,28 salários mínimos6) (IBGE, 2000).

Abastecimento de Água

Dados do Censo Demográfico de 2000 (IBGE, 2000) mostravam que no bairro do Jacaré quase todos os domicílios eram abastecidos por água de poço ou de nascente, sendo que 37,80% não possuíam canalização interna, constituindo o maior percentual, nesta situação, dentre os bairros da Região Oceânica. Atualmente quase todos os domicílios do bairro são abastecidos por água encanada, distribuída pela empresa Águas de Niterói.

Instalação Sanitária e Coleta de Lixo

A rede geral de esgoto é precária, o esgoto é lançado em fossas ou diretamente no rio Jacaré, sendo um dos principais fatores de poluição. Quanto às instalações sanitárias, 22,05% dos domicílios do bairro, utilizam fossas sépticas e 34,97% fossas rudimentares. Entretanto a coleta de lixo atinge 98,54% dos domicílios.

A Dinâmica Populacional

Segundo o IBGE(2000), o município de Niterói apresentou taxa de crescimento anual da população equivalente a 0,64% entre 1991 e 1996 e 0,50% entre 1996 e 2000. Esta taxa de crescimento médio demonstra a grande disparidade existente entre os bairros mais antigos das zonas Norte e Central, onde ocorreu um crescimento negativo da população, e os bairros da região Oceânica que apresentaram elevadas taxas de crescimento. Os bairros do Jacaré e Piratininga apresentaram crescimento populacional cerca de dez vezes maior que o do município (Tabela 1).

Tabela 1 – População e Taxa de Crescimento Populacional ente 1991 e 2000.

Bairro	População			Taxa de Crescimento%	
	1991	1996	2000	1991-1996	1996 - 2000
Niterói	436.155	450.364	459.451	0,64	0,50
Região Oceânica	33.254	43.727	55.790	5,63	6,28
Jacaré	2.582	3.468	4.154	6,08	4,62
Piratininga	9.268	11.638	14.297	4,66	4,93

Fontes: PMN/Subsecretaria de Ciência e Tecnologia; IBGE, Contagem da População 1996 e Censos Demográficos de 1991 e 2000.

Uso e Cobertura do Solo

[6] Salário mínimo em agosto de 2000 = R$ 151,00

A bacia do rio Jacaré constitui o principal sistema de drenagem da lagoa de Piratininga, que apresenta sérios problemas de poluição e assoreamento, devido ao estado de degradação ambiental da região.

A área em que se encontra a Bacia ainda preserva um importante remanescente de Mata Atlântica, que se encontra sob forte pressão imobiliária. A cobertura florestal representa 73,99% da área da bacia, porém o rápido crescimento urbano põe em risco este patrimônio. A figura 2 e a tabela 2 dão idéia da situação do uso e cobertura do solo na bacia.

Tabela 2 – Classes de Uso e Ocupação do Solo na Bacia do Rio Jacaré.

Classes	Área	
	Km^2	%
Floresta	4,38	73,99
Área Residencial com Baixa Densidade de Ocupação	0,52	8,75
Área Residencial com Alta Densidade de Ocupação	0,29	4,97
Área Residencial com Média Densidade de Ocupação	0,28	4,78
Área Desmatada	0,14	2,43
Favela	0,06	1,07
Área Comercial	0,06	1,05
Área Agrícola	0,06	0,98
Campo / Pastagem	0,05	0,82
Capoeira	0,04	0,70
Afloramento Rochoso	0,03	0,46
Total	5,92	100

O processo de ocupação vem se desenvolvendo ao longo da principal via do bairro, a Estrada Frei Orlando (antiga Estrada do Jacaré), onde convivem populações de baixa e média rendas, um luxuoso condomínio residencial (Condomínio Ubá) e casas de alto padrão construtivo. Existem dois núcleos pricipais de favelização, um no Morro da Boa Esperança, situado entre a Estrada Frei Orlando e Estrada Celso Peçanha e outo nas encostas do Vale Verde, que derivou da remoção de alguns moradores dos arredores da Lagoa de Piratininga. Ainda assim, podemos encontrar pequenos sítios, com funções de veraneio ou mesmo de residência permanente, no interior da bacia.

Além do crescimento das favelas, novos condomínios residenciais, tanto de classe média quanto de alta, estão se instalando nas encostas causando um grande impacto sobre a vegetação. Estes condomínios, ainda em fase de implantaçao encotram-se mapeados como áreas residenciais com baixa densidade de ocupação, podendo em poucos anos apresentarem média ou mesmo alta densidade de ocupação.

O recente asfaltamento de boa parte da Estrada Frei Orlando, facilitou o acesso de veículos e o surgimento de novas construções, localizadas cada vez mais no o interior da bacia, gerando novos desmatamentos e limitando cada vez mais a fauna e a flora existentes.

As Ameaças a Cobertura Florestal

As principais áreas de ameaças à cobertura forestal podem ser observadas na figura 3. A análise desta figura demonstra que boa parte da cobertura está ameaçada em maior ou menor grau, devido ao crecimento das áreas desmatadas (degradadas), as favelas, a presença de linhas de transmissão de energia seccionando a cobertura florestal. O problema mais grave são as estradas e trilhas que ameaçam grandes áreas no alto curso da bacia, incluindo trechos ainda não ocupados.

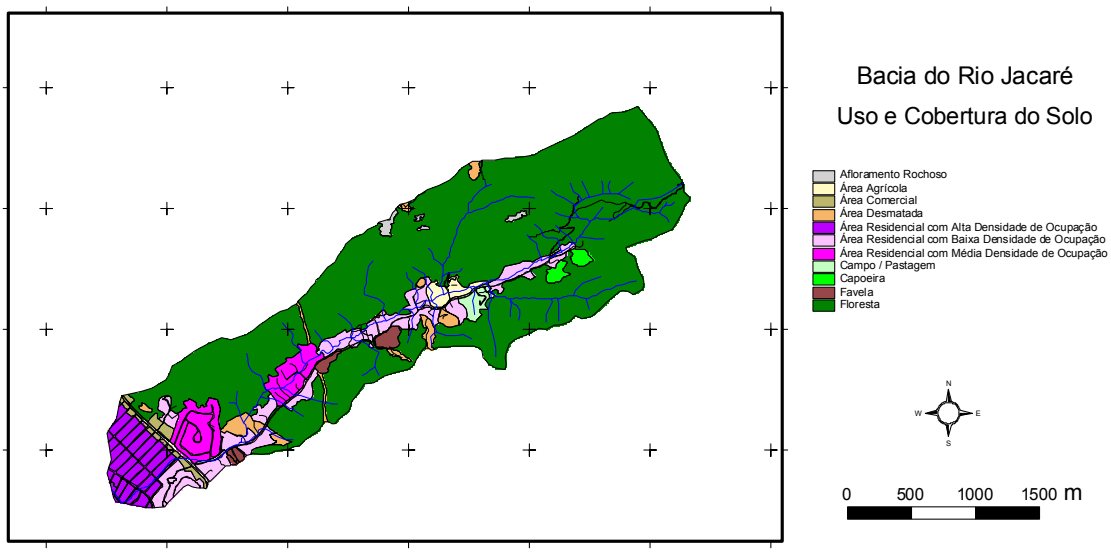

Figura 2 – Mapa de Uso e Cobertura do Solo da Bacia do Rio Jacaré

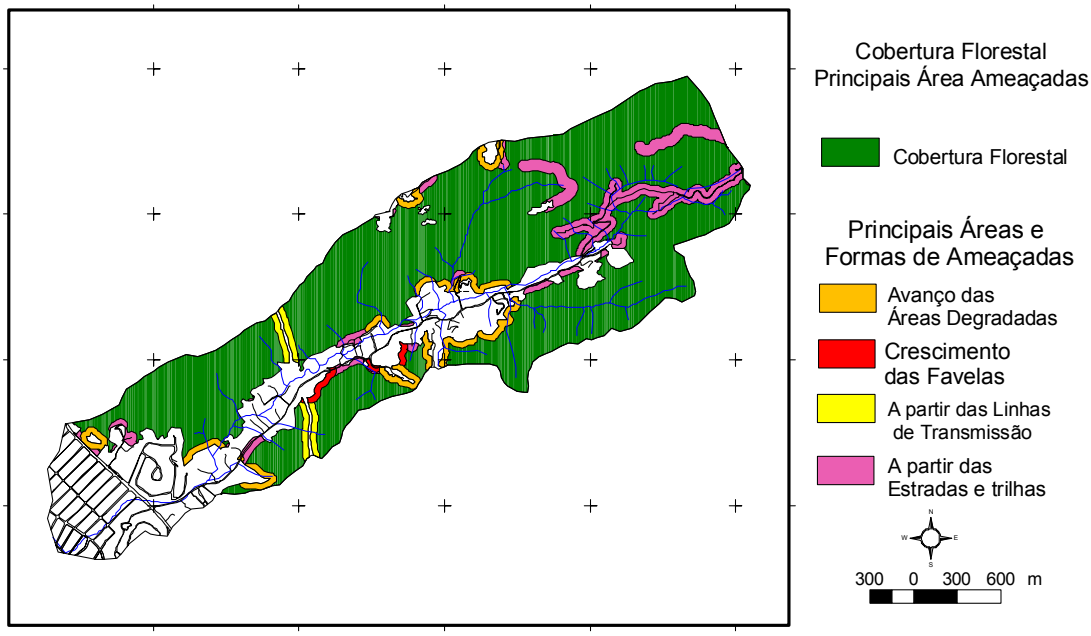

Figura 3 – Cobertura florestal com as Principais Áreas Ameaçadas

CONCLUSÕES

A Bacia do Rio Jacaré, por estar inserida no interior da malha urbana do município e em uma área bastante visada pelo mercado imobiliário, apresenta como principal ameaça à preservação das suas condições naturais a expansão urbana em torno dos seus limites, através da ocupação desordenada, seja por favelas ou pela construção de residências de médio e alto padrão. O conhecimento prévio dos locais mais susceptíveis a estas ocorrências assim como a identificação de áreas com grande potencial de risco, possibilita que sejam adotadas medidas que desestimulem a ocupação destas áreas ou uma intervenção direta para mitigar os danos. Para isto é necessário identificar os principais fatores naturais ou antrópicos responsáveis pela ocorrência de fenômenos com expressão espacial que participam deste proce

REFERÊNCIAS

IBGE. Censo demográfico 2000 – Caracterização da população e dos Domicílios, resultado do universo. Rio de Janeiro: IBGE, 2000. Cd-Rom.

Kneip, L. M. & Pallestrini, L.Restingas do Estado do Rio de Janeiro (Niterói a Cabo Frio): 8 mil anos de ocupação, i*n* Lacerda, L. D.; Araujo, D. S. D.; Cerqueira, R. e Turc, B. (Orgs). Restingas, origem, estrutura, processos. Rio de Janeiro: EDUFF. 1984. p. 139-146.

Lamego, A. R. O Homem e a Guanabara, 2ª ed. Rio de Janeiro: IBGE /Conselho Nacional de Geografia, 1964. 408p.

Silva, M. L. Processo de Ocupação de Piratininga: suas causas e conseqüências. Rio de Janeiro: Universidade Federal Fluminense [Monografia] - Departamento de Geografia, 1990, 308p.